



## Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Algoritma Light Gradient Boosting Machine di Puskesmas Balibo

<u>INFO PENPULIS</u>	<u>INFO ARTIKEL</u>
Afifah Auliyah Universitas Muhammadiyah Makassar 105841111022@student.unismuh.ac.id	ISSN: 3026-3603 Vol. 4, No. 1 April 2026 <a href="http://jurnal.ardenjaya.com/index.php/ajst">http://jurnal.ardenjaya.com/index.php/ajst</a>
Chyquithadanuputri Universitas Muhammadiyah Makassar chyquithadanuputri@unismuh.ac.id	
Fahrim Irhamna Rachman Universitas Muhammadiyah Makassar fachrim141020@unismuh.ac.id	
Dara Ugi Aras Universitas Muhammadiyah Makassar daraugi@med.unismuh.ac.id	

© 2026 Arden Jaya Publisher All rights reserved

### **Saran Penulisan Referensi:**

Auliyah, A., Chyquithadanuputri., Fahrim Irhamna Rachman, F. I., & Aras, D. U. (2026). Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Algoritma Light Gradient Boosting Machine di Puskesmas Balibo. *Arus Jurnal Sains dan Teknologi*, 4 (1),106-110.

### **Abstrak**

Status gizi balita merupakan indikator penting dalam menentukan tingkat kesehatan dan perkembangan anak. Penentuan status gizi secara konvensional sering kali membutuhkan waktu yang lama dan berpotensi menimbulkan kesalahan dalam proses identifikasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan status gizi balita menggunakan algoritma Light Gradient Boosting Machine (LightGBM) sebagai pendekatan machine learning yang cepat dan akurat. Dataset yang digunakan berasal dari Puskesmas Balibo dengan jumlah data sebanyak 860 data balita yang mencakup variabel umur, jenis kelamin, tinggi badan, berat badan, BMI, indikator BB/U, dan TB/U. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, preprocessing data, pembagian data latih dan data uji, pelatihan model LightGBM, serta evaluasi performa model menggunakan confusion matrix, accuracy, precision, recall, dan F1-score. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma LightGBM mampu menghasilkan performa klasifikasi yang baik dengan tingkat akurasi mencapai 94%. Model ini mampu mengidentifikasi kategori status gizi balita secara efektif dan efisien sehingga dapat membantu tenaga kesehatan dalam mendukung deteksi dini masalah gizi pada balita.

**Kata Kunci:** Status Gizi Balita, LightGBM, Machine Learning, Klasifikasi, Data Mining.

## Abstract

Toddler nutritional status is an important indicator in determining children's health and development. Conventional methods of determining nutritional status often require a long process and are prone to errors in identification. This study aims to classify toddler nutritional status using the Light Gradient Boosting Machine (LightGBM) algorithm as a fast and accurate machine learning approach. The dataset used was obtained from the Balibo Community Health Center consisting of 860 toddler records including age, gender, height, weight, BMI, weight-for-age (W/A), and height-for-age (H/A) indicators. The research stages include data collection, data preprocessing, training and testing data splitting, LightGBM model training, and model evaluation using confusion matrix, accuracy, precision, recall, and F1-score. The results show that the LightGBM algorithm achieved good classification performance with an accuracy of 94%. This model is capable of effectively and efficiently identifying toddler nutritional status categories and can assist healthcare workers in supporting early detection of nutritional problems in toddlers.

**Keywords:** Toddler Nutritional Status, LightGBM, Machine Learning, Classification, Data Mining.

## A. Pendahuluan

Masalah gizi pada balita masih menjadi salah satu persoalan kesehatan masyarakat di Indonesia (Harliana and Anggraini 2023). Berdasarkan data Survei Status Gizi Indonesia (SSGI), prevalensi stunting, wasting, underweight, dan overweight pada balita masih berada di atas standar yang ditetapkan oleh World Health Organization (WHO). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pemantauan status gizi balita perlu dilakukan secara berkelanjutan guna mencegah dampak jangka panjang terhadap pertumbuhan dan perkembangan anak.

Status gizi merupakan kondisi tubuh yang dipengaruhi oleh asupan zat gizi serta kemampuan tubuh dalam memanfaatkan nutrisi tersebut (Sri Olfy Madiko, Rosmin Ilham, and Dewi Mojdo 2023). Penentuan status gizi balita umumnya dilakukan menggunakan indikator antropometri seperti berat badan menurut umur (BB/U), tinggi badan menurut umur (TB/U), dan berat badan menurut tinggi badan (BB/TB). Namun, proses penentuan status gizi secara manual sering kali memerlukan waktu yang cukup lama dan rentan terhadap kesalahan pencatatan maupun interpretasi data.

Perkembangan teknologi machine learning memberikan peluang dalam membantu proses klasifikasi status gizi balita secara otomatis dan lebih akurat (Nurhalizah and Ardianto 2024). Salah satu algoritma machine learning yang memiliki performa baik dalam klasifikasi data adalah Light Gradient Boosting Machine (LightGBM) (Septiana Rizky, Haiban Hirzi, and Hidayaturrohmah 2022). Algoritma ini merupakan pengembangan dari Gradient Boosting Decision Tree (GBDT) yang dirancang untuk meningkatkan kecepatan pelatihan model serta efisiensi penggunaan memori tanpa mengurangi tingkat akurasi.

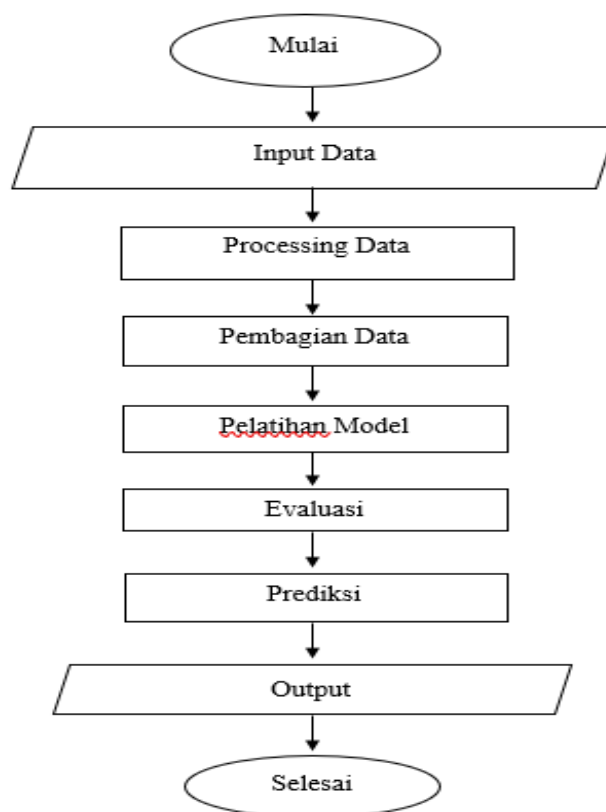
Beberapa penelitian sebelumnya telah menerapkan algoritma machine learning seperti Random Forest, Decision Tree, Naïve Bayes, dan k-Nearest Neighbor dalam klasifikasi status gizi balita (Handayani and Fauzan 2024). Namun, beberapa metode tersebut masih memiliki keterbatasan dalam efisiensi proses pelatihan maupun performa akurasi model. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan penggunaan algoritma LightGBM untuk meningkatkan performa klasifikasi status gizi balita.

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma LightGBM dalam klasifikasi status gizi balita dan mengetahui tingkat akurasi model yang dihasilkan. Hasil penelitian diharapkan dapat membantu tenaga kesehatan dalam melakukan identifikasi dini terhadap masalah gizi balita secara lebih cepat dan akurat.

## B. Metodologi

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode klasifikasi berbasis machine learning menggunakan algoritma Light Gradient Boosting Machine (LightGBM). Dataset penelitian diperoleh dari Puskesmas Balibo sebanyak 860 data balita yang terdiri atas data antropometri dan status gizi.

Penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahapan utama yaitu pengumpulan data, preprocessing data, pembagian dataset, pelatihan model, evaluasi model, dan proses klasifikasi status gizi



Gambar 1. Tahapan Perancangan Sistem

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Jenis kelamin
2. Umur
3. Tinggi badan
4. Berat badan
5. BMI
6. BB/U
7. TB/U
8. Status gizi

#### 1. Pengumpulan Data

Data diperoleh dari hasil pencatatan status gizi balita di Puskesmas Balibo. Dataset mencakup informasi antropometri yang digunakan sebagai dasar klasifikasi status gizi.

#### 2. Preprocessing Data

Tahap preprocessing dilakukan untuk meningkatkan kualitas dataset sebelum digunakan pada proses pelatihan model. Tahapan preprocessing meliputi proses data cleaning, encoding data kategorikal, serta penghapusan atribut yang tidak relevan.

Pada tahap data cleaning dilakukan penghapusan data kosong (missing value) dan data duplikat. Selanjutnya dilakukan proses encoding terhadap variabel kategorikal seperti jenis kelamin dan status gizi agar dapat diproses oleh algoritma machine learning.

Contoh proses encoding:

- Laki-laki = 0
- Perempuan = 1
- Gizi Kurang = 0
- Gizi Lebih = 1
- Gizi Normal = 2

Tahapan preprocessing bertujuan agar dataset menjadi lebih konsisten dan optimal dalam proses klasifikasi menggunakan algoritma LightGBM.

### 3. Training Model LightGBM

Model klasifikasi dibangun menggunakan algoritma LightGBM dengan memanfaatkan data latih yang telah diproses sebelumnya. Dataset dibagi menjadi data latih sebesar 80% dan data uji sebesar 20%.

Algoritma LightGBM dipilih karena memiliki kemampuan dalam memproses data dengan cepat serta mampu menghasilkan performa klasifikasi yang baik pada dataset berukuran besar.

### 4. Evaluasi Model

Evaluasi model dilakukan menggunakan confusion matrix dengan beberapa metrik evaluasi, yaitu accuracy, precision, recall, dan F1-score. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui kemampuan model dalam mengklasifikasikan status gizi balita secara tepat.

## C. Hasil dan Pembahasan

Dataset penelitian terdiri dari 860 data balita yang diperoleh dari Puskesmas Balibo. Data tersebut mencakup informasi jenis kelamin, umur, tinggi badan, berat badan, BMI, statuBMI, BB/TB, status BB/TB, BB/U, TB/U, dan status gizi.

Tabel 1. Contoh Dataset Balita

N o	Nama Balita	Jenis Kela min	Tangg al lahir	Umu r	Ting gi bad an	Bera t Bad an	Bm i	Stat us Bmi	BB/ TB	Stat us BB/ TB	BB/ U	TB/ U	Stst us gizi
1	MUH. FAISA L	L	09/01 /2021	5	116	19,0 0	14, 12	Nor mal	0,16	Nor mal	3,80	23,2 0	Gizi Nor mal
2	ZAHR ATUL HANA NI	P	21/03 /2021	5	116	20,0 0	14, 87	Nor mal	0,17	Nor mal	4,00	23,2 0	Gizi Nor mal
3	MUH. AQIL AHYA D	L	28/03 /2021	5	105	16,0 0	14, 52	Nor mal	0,15	Nor mal	3,20	21,0 0	Gizi Nor mal
4	ABIZA R ALGIF ARI	L	11/04 /2021	5	103	15,0 0	14, 14	Nor mal	0,15	Nor mal	3,00	20,6 0	Gizi Nor mal
5	A. IHSA MAHI RA	P	08/05 /2021	4	102	14,0 0	13, 45	Nor mal	0,14	Nor mal	3,50	25,5 0	Gizi Nor mal
6	PUTRI AISA UMAI RA	P	23/06 /2021	4	101	14,0 0	13, 72	Nor mal	0,14	Nor mal	3,50	25,2 5	Gizi Nor mal
7	QIRA NI ALMA HIRA	P	12/08 /2021	4	101	15,0 0	14, 71	Nor mal	0,15	Nor mal	3,75	25,2 5	Gizi Nor mal
8	ALZA M	L	13/08 /2021	4	102	14,0 0	13, 45	Nor mal	0,14	Nor mal	3,50	25,5 0	Gizi Nor mal
9	M.RAY YAN AL- KHAE RI	L	31/12 /2021	4	98	14,0 0	14, 58	Nor mal	0,14	Nor mal	3,50	24,5 0	Gizi Nor mal

Pada tahap preprocessing dilakukan pembersihan data serta proses encoding terhadap data kategorikal. Tahapan ini bertujuan agar data dapat diproses dengan optimal oleh algoritma LightGBM.

Selanjutnya dilakukan proses pelatihan model menggunakan algoritma LightGBM. Model dilatih menggunakan data latih dan diuji menggunakan data uji untuk mengetahui performa klasifikasi.

Tabel 2. Hasil Evaluasi Model

	Precision	Recall	F1-Score	Support
0	0.80	0.67	0.73	6
1	0.78	0.54	0.64	13
2	0.95	0.98	0.96	153
<b>Accuracy</b>			0.94	172
<b>Macro Avg</b>	0.84	0.73	0.78	172
<b>Weighted Avg</b>	0.93	0.94	0.93	172

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model LightGBM memiliki performa yang sangat baik dalam mengklasifikasikan status gizi balita. Tingkat akurasi sebesar 94% menunjukkan bahwa model mampu mengenali pola data antropometri balita secara efektif dan konsisten.

Nilai precision, recall, dan F1-score yang tinggi menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan yang baik dalam mendeteksi setiap kategori status gizi. Dengan demikian, algoritma LightGBM dapat digunakan sebagai sistem pendukung keputusan dalam membantu tenaga kesehatan melakukan identifikasi dini terhadap masalah gizi balita.

#### D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa algoritma Light Gradient Boosting Machine (LightGBM) mampu digunakan untuk mengklasifikasikan status gizi balita dengan baik berdasarkan data antropometri. Model yang dibangun menghasilkan tingkat akurasi sebesar 94% dengan nilai precision, recall, dan F1-score yang tinggi.

Penerapan algoritma LightGBM terbukti efektif dalam membantu proses identifikasi status gizi balita secara lebih cepat dan akurat. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan sistem klasifikasi status gizi berbasis machine learning pada bidang kesehatan.

#### D. Referensi

- Choeriyah, S. S., Fanhas, R. S., Fathah, A., et al. (2022). Implementasi algoritma K-nearest neighbor (K-NN) dalam klasifikasi status gizi balita. *Cipasing Techno Progress*, 1(1), 18–22. [Cipasing Techno Progress](#)
- Handayani, P., & Fauzan, C. A. (2024). Machine learning klasifikasi status gizi balita menggunakan algoritma random forest. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, 4(6), 3064–3072. <https://doi.org/10.30865/klik.v4i6.1909>
- Harliana, & Anggraini, D. (2023). Penerapan algoritma naïve Bayes pada klasifikasi status gizi balita di Posyandu Desa Kalitengah. *Jurnal Informatika Komputer, Bisnis dan Manajemen*, 21(2), 38–45. <https://doi.org/10.61805/fahma.v21i2.16>
- Madiko, S. O., Ilham, R., & Mojdo, D. (2023). Hubungan status gizi balita dengan kejadian stunting di wilayah kerja Puskesmas Kota Timur. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 3(1), 155–164. <https://doi.org/10.55606/jikki.v3i1.1201>
- Nurhalizah, R. S., & Ardianto, R. (2024). Analisis supervised dan unsupervised learning pada machine learning: Systematic literature review. 4(1), 61–72.
- Septiana Rizky, P., Hirzi, R. H., & Hidayaturrohmah, U. (2022). Perbandingan metode LightGBM dan XGBoost dalam menangani data dengan kelas tidak seimbang. *J Statistika: Jurnal Ilmiah Teori dan Aplikasi Statistika*, 15(2), 228–236. <https://doi.org/10.36456/jstat.vol15.no2.a5548>